



TITLE:

4.氷の融液成長に於けるファセットの形成(大阪市立大学大学院理学研究科物理学専攻,修士論文題目・アブストラクト(1989年度))

AUTHOR(S):

多那瀬, 寛

CITATION:

多那瀬, 寛. 4.氷の融液成長に於けるファセットの形成(大阪市立大学大学院理学研究科物理学専攻,修士論文題目・アブストラクト(1989年度)). 物性研究 1990, 55(1): 108-108

ISSUE DATE:

1990-10-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/94275>

RIGHT:

(2) 孵化後約6日までの成長速度は温度が高い程大きい。又、一定温度では、稚魚の孵化は起り難い。(3) 1匹の金魚は3種類の異なった平衡石を各々2個づつ持つが、光の照射時間や温度に関係なく1種類はvateriteに微量のcalciteが混ざった構造、他の2種類は共にaragonite構造を持つ。即ち、同じリソル液内に於いて異なる結晶構造を持つと共に、形態及び成長速度も異なる。(4) 日輪の形成に温度及び光は影響しない。従って、その形成は外的要因に因ってではなく、生物が持つ体内時計に関係しているのではないと思われる。

4. 氷の融液成長に於けるファセットの形成

多那瀬 寛

気相中に置かれた結晶を環境と平衡に保ちつつ温度及び蒸気圧を高くしていくと、或一定の転移温度 T_R 及び圧力に於いて、原子的尺度で平らであった結晶表面が急に荒れ始めるサマルファングが起る。通常、その様な平衡状態での外形には曲面が現われる。低温では表面自由エネルギーに極小値が存在し、結晶はその値を持つ平面によって囲まれているが、 T_R 以上では表面の荒れに因って表面自由エネルギー値に方位差が少なくなる。又、一方、融液と平衡状態にある結晶の形を論ずる場合は、一般的に外気圧を1気圧に限り、その状態での固液の平衡温度即ち融点 T_m に於ける平衡形を論ずることが通例である。そして、種々の物質が固有に有する T_m に於ける表面の荒れの程度やそれに起因する形態が調べられてきた。従って、気相と違って融液の場合は外圧を大気圧に限定してきたため、固液平衡温度を変化させる為には物質を変え、 T_m での表面構造を物質毎に分類する方法が採られてきた。

本研究では、物質として水を用い、加圧することに依り融点を意識的に変化させ、気相の場合と同様に、融液成長の場合に於いて同一物質の表面構造に原子的变化を生じさせる事を目的とした。氷の成長形は1気圧の下で円盤の形態をとり、平面は(0001)面、円周は(10 $\bar{1}$ 0)面などがサマルファングを起こした結果の形である。六方晶系の氷 I_h は加圧することに因り融点が下がるので、純水を加圧及び冷却して T_m 以下の平衡温度を実現させ、ファングを起していない面を円周に形成させ、円盤を(10 $\bar{1}$ 0)で囲まれた六角板状に変化させることが出来ると予想される。サファイア・アンビルを用いた加圧実験の結果、負荷圧力1.1Kbar以上、融点 -10°C 以下の条件に於いて、板状結晶に(10 $\bar{1}$ 0)ファセットを成長させることが出来た。